

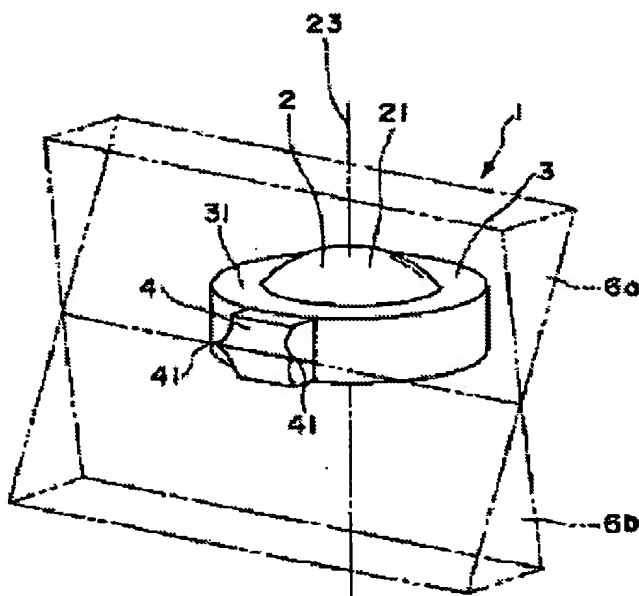
**PLASTIC LENS**

**Patent number:** JP10246801  
**Publication date:** 1998-09-14  
**Inventor:** IWAKI MAKOTO  
**Applicant:** ASAHI OPTICAL CO LTD  
**Classification:**  
- international: G02B1/04; G02B7/02; G11B7/135  
- european:  
**Application number:** JP19970067460 19970305  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP10246801**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the plastic lens which can accurately be positioned when assembled.

**SOLUTION:** The plastic lens 1 constitutes the pickup lens of an optical head for an optical disk, and has a lens part 2 at its center part and a ring-shaped rim 3 at its outer peripheral part. The rim 3 has a couple of opposite surfaces formed, and one of them constitutes a reference surface 31 for positioning at the time of the fixation of the plastic lens 1 to a lens holder. On the outer peripheral surface of the rim 3, a gate part 4 for injecting fused plastic at the time of molding is projected and formed. This gate part 4 is cut by moving a couple of cutting blades 6a and 6b almost in parallel to the optical axis 23 of the lens part 2 so that they come closer to each other. This cutting form burs 41, projecting in parallel to a surface containing the optical axis 23 as a normal, at the end part of the gate part 4.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-246801

(43)公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 1/04

G 0 2 B 1/04

7/02

7/02

B

G 1 1 B 7/135

G 1 1 B 7/135

A

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平9-67460

(22)出願日 平成9年(1997) 3月5日

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 岩城 真

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光

学工業株式会社内

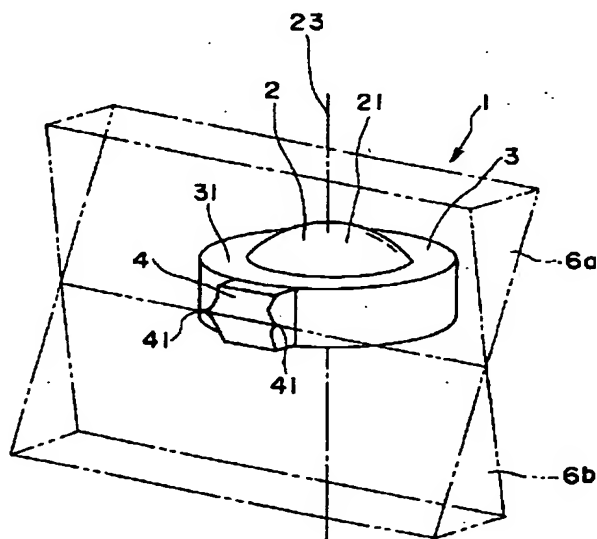
(74)代理人 弁理士 増田 達哉 (外1名)

(54)【発明の名称】 プラスチックレンズ

(57)【要約】

【課題】組立時のレンズの位置決めを正確に行うことができるプラスチックレンズを提供すること。

【解決手段】プラスチックレンズ1は、光ディスク用光学ヘッドのピックアップレンズを構成するものであり、中央部にレンズ部2を有し、その外周部には、リング状のリム3が形成されている。リム3には、対向する一对の面が形成され、そのうちの一方は、プラスチックレンズ1をレンズホルダーに固定するに際しての位置決め用の基準面31を構成している。リム3の外周面には、成形時に熔融プラスチックを注入するためのゲート部4が、突出形成されている。このゲート部4は、一对の切断刃6a、6bをレンズ部2の光軸23に対しほぼ平行な方向に互いに接近するように移動して切断される。この切断により、ゲート部4の端部には、光軸23を法線とする面に対し平行な方向に突出するバリ41が生じる。



(2)

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラスチック材料で射出成形されたプラスチックレンズであって、  
少なくとも片面に曲面を有するレンズ部の外周部に、成形時に熔融プラスチックを注入するためのゲート部が突出形成され、

前記ゲート部の端部が、切断刃により前記レンズ部の光軸に対しほぼ平行な方向に切断されていることを特徴とするプラスチックレンズ。

【請求項2】 プラスチック材料で射出成形されたプラスチックレンズであって、

少なくとも片面に曲面を有するレンズ部と、該レンズ部の外周部に前記レンズ部と一体的に形成され、その対向する一対の面のうちの一方がプラスチックレンズをレンズ支持部材に固定するに際しての位置決め用の基準面を構成するリムと、該リムの外周部に前記リムと一体的に形成され、成形時に熔融プラスチックを注入するためのゲート部とを有し、

前記ゲート部の端部が、切断刃により前記レンズ部の光軸に対しほぼ平行な方向に切断され、前記基準面を超えないように構成されていることを特徴とするプラスチックレンズ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチックレンズ、特に光ディスク、光磁気ディスク等の光学ヘッドを構成するピックアップレンズに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】光ディスク、光磁気ディスク等（以下、これらを総称して「光ディスク」と言う）のドライブ装置には、光ディスクに記録された情報を読み出すための光学ヘッドが搭載されている。

【0003】この光学ヘッドは、ピックアップレンズ（対物レンズ）をアクチュエータの可動部のレンズホルダーに固定し、アクチュエータのコイルへの通電により前記可動部をピックアップレンズの光軸方向および光ディスクの半径方向にそれぞれ独立して駆動し、フォーカシング制御およびトラッキング制御を行うよう構成されている。

【0004】この場合、ピックアップレンズのレンズホルダーへの固定に際しての位置決めは、ピックアップレンズのレンズ部の外周部に形成された位置決め用の基準面をレンズホルダー側の平面に当て付けることにより行っていた。

【0005】ところで、ピックアップレンズは、一般に、プラスチック材料で射出成形により製造されている。この場合、成形金型へ熔融プラスチックを注入するゲートは、ピックアップレンズの形状に対応するキャビティ（成形空間）の側部に位置するため、成形されたピックアップレンズには、その外周面に突起状のゲート

2

部が一体的に形成される。

【0006】このゲート部は、本来不要なものであるため、その途中の部分が一対の切断刃により切断され、除去されるが、従来、この切断方向（＝切断刃の移動方向）は、レンズの光軸を法線とする面に対し平行な方向であった。

【0007】そのため、切断後レンズ側に残ったゲート部の端部には、光軸と平行な方向にバリが突出し、このバリが、前記基準面を超えるため、ピックアップレンズのレンズホルダーに対する位置決めが正確に行えないという問題があった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、組立時のレンズの位置決めを正確に行うことができるプラスチックレンズを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記（1）、（2）の本発明により達成される。

【0010】（1） プラスチック材料で射出成形されたプラスチックレンズであって、少なくとも片面に曲面を有するレンズ部の外周部に、成形時に熔融プラスチックを注入するためのゲート部が突出形成され、前記ゲート部の端部が、切断刃により前記レンズ部の光軸に対しほぼ平行な方向に切断されていることを特徴とするプラスチックレンズ。

【0011】（2） プラスチック材料で射出成形されたプラスチックレンズであって、少なくとも片面に曲面を有するレンズ部と、該レンズ部の外周部に前記レンズ部と一体的に形成され、その対向する一対の面のうちの一方がプラスチックレンズをレンズ支持部材に固定するに際しての位置決め用の基準面を構成するリムと、該リムの外周部に前記リムと一体的に形成され、成形時に熔融プラスチックを注入するためのゲート部とを有し、前記ゲート部の端部が、切断刃により前記レンズ部の光軸に対しほぼ平行な方向に切断され、前記基準面を超えないように構成されていることを特徴とするプラスチックレンズ。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明のプラスチックレンズを添付図面に示す好適実施例について詳細に説明する。

【0013】図1および図2は、それぞれ、本発明のプラスチックレンズの実施例を示す斜視図、図3は、レンズホルダーの構成例を示す平面図、図4は、図3中のA-A線断面図、図5は、本発明のプラスチックレンズをレンズホルダーに固定した状態を示す平面図、図6は、図5中のB-B線断面図である。

【0014】なお、図1は、プラスチックレンズのゲート部（突部）の切断前の状態を示し、図2は、プラスチックレンズのゲート部（突部）の切断後の状態を示す。

(3)

3

【0015】本実施例のプラスチックレンズ1は、光ディスク用光学ヘッドのピックアップレンズを構成するものであり、図1および図2に示すように、中央部にレンズ部（レンズとして有効に機能する部分）2を有している。

【0016】このレンズ部2の一方の面には、球面よりなる第1の曲面21が形成され、他方の面には、球面よりなる第2の曲面22が形成されている。第1の曲面21の曲率は、第2の曲面22の曲率より大きく設定されている。

【0017】レンズ部2の外周部には、リング状のリム3が形成されている。このリム3の図2中上下には、それぞれ対向する一対の面が形成され、そのうちの一方、すなわち第1の曲面21側の面は、プラスチックレンズ1をレンズホルダー（レンズ支持部材）5に固定する際に位置決め用の基準面31を構成している。

【0018】リム3の外周面には、成形時に溶融プラスチックを注入するための流路となっていたゲート部（突部）4が、外方に向かって突出形成されている。

【0019】以上のようなレンズ部2と、リム3と、ゲート部4とは、同一のプラスチック材料により一体的に形成されている。なお、このプラスチック材料としては、例えば、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、アクリロニトリルスチレン共重合体、ポリ（-4-メチルペンテン-1）、環状オレフィン共重合体が挙げられる。

【0020】図1に示すように、ゲート部（切断前）4'は、その途中が一対の切断刃6a、6bにより切断されて、図2に示すような形状のゲート部4となる。この場合、切断方向、すなわち切断刃6a、6bの移動方向は、図1中の矢印61、62で示すように、レンズ部2の光軸23に対しほぼ平行な方向である。

【0021】この切断により、ゲート部4の端部には、バリ41が生じるが、このバリ41の突出方向は、レンズ部2の光軸23を法線とする面に対し平行な方向となる。従って、以下に述べるように、プラスチックレンズ1をレンズホルダー5に固定する際の位置決めには、バリ41の影響は生じない。

【0022】なお、本実施例では、切断刃6a、6bは、それらの双方が互いに接近する方向に移動する。これにより、バリ41は、リム3の厚さ方向のほぼ中央部（リム3の厚さの1/2付近）に形成される。

【0023】ただし、本発明では、これに限らず、切断刃6a、6bの内的一方が固定され、他方がそれに接近するように移動する構成であってもよい。この場合には、バリ41の位置がリム3の厚さ方向の中央部から第1の曲面21側または第2の曲面22側に偏在することとなるが、やはり前記と同様に、プラスチックレンズ1をレンズホルダー5に固定する際の位置決めには、影響を及ぼさない。

4

【0024】図3および図4に示すように、レンズホルダー5は、その一方の面側に開放する第1の円形開口51と、他方の面側に開放し、前記第1の円形開口51に連通する第2の円形開口52と、第2の円形開口52の外周部に形成され、第2の円形開口52と連通するほぼ長方形の凹部53とを有している。

【0025】第1の円形開口51は、レンズ部2の直径と同等かまたはそれより若干大きい内径を有し、第2の円形開口52は、リム3の直径とほぼ同等の内径を有している。

【0026】第2の円形開口52の底面521と凹部53の底面531とは、連続する同一平面を構成し、この平面に、プラスチックレンズ1の基準面31が当接してプラスチックレンズ1のレンズホルダー5に対する光軸23方向の位置決めがなされる。

【0027】すなわち、図5および図6に示すように、ゲート部4と凹部53とが一致するようにプラスチックレンズ1をレンズホルダー5に挿入すると、リム3が第2の円形開口52内に嵌合されて横方向（光軸23と直行する方向）の位置決めがなされるとともに、リム3の基準面31が底面521に当接し、プラスチックレンズ1のレンズホルダー5に対する光軸23方向の位置決めがなされる。

【0028】このとき、第1の曲面21は、第1の円形開口51内に位置している。また、ゲート部4は、凹部53内に収納され、底面531と接触している。

【0029】このとき、ゲート部4の端部のバリ41は、光軸23と平行な方向ではなく、光軸23を法線とする面に対し平行な方向に突出している。そのため、ゲート部4の端部が変形して基準面31を図6中下方に超えることはない。

【0030】すなわち、バリ41が底面531に当接してプラスチックレンズ1を浮き上がらせるといった不都合は生じず、よって、プラスチックレンズ1のレンズホルダー5に対する光軸23方向の位置決めは何ら影響を及ぼさない。

【0031】また、凹部53の幅Wは、ゲート部4を収納する上でバリ41の突出分を考慮した十分に余裕をもった寸法とされているため、バリ41が凹部53の側面に当接して収納および横方向の位置決めを阻害するということもない。

【0032】なお、本発明において、前述したようにして切断される部分は、ゲート部以外の突部であってもよい。

【0033】以上、本発明のプラスチックレンズを図示の実施例に基づいて説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、各部の構成は、同一の機能を発揮し得る任意のものに置換することができる。

【0034】また、本発明のプラスチックレンズの用途も、前述したような光学ヘッドのピックアップレンズに

50

(4)

5

限定されないことは、言うまでもない。

【0035】

【発明の効果】以上述べたように、本発明のプラスチックレンズによれば、ゲート部の切断に伴い生じるバリの影響を排し、組立時のレンズの位置合わせを正確に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプラスチックレンズの実施例を示す斜視図である。

【図2】本発明のプラスチックレンズの実施例を示す斜視図である。

【図3】レンズホルダーの構成例を示す平面図である。

【図4】図3中のA-A線断面図である。

【図5】本発明のプラスチックレンズをレンズホルダーに固定した状態を示す平面図である。

【図6】図5中のB-B線断面図である。

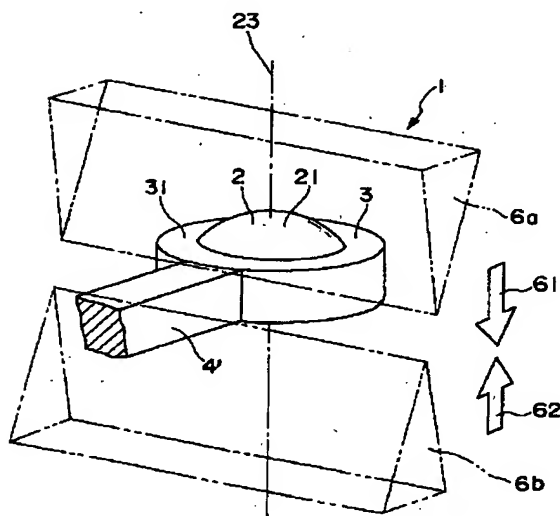
【符号の説明】

1 プラスチックレンズ

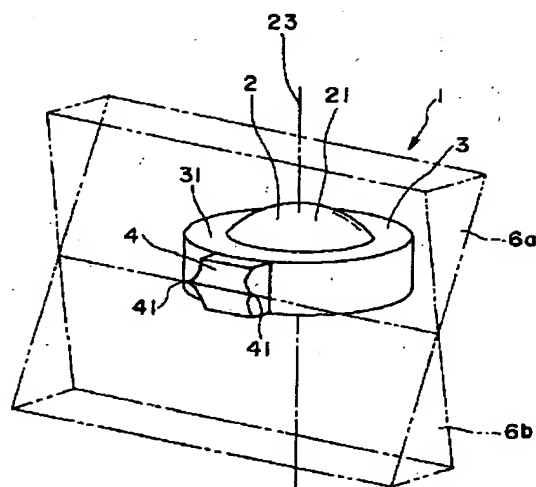
6

- |         |            |
|---------|------------|
| 2       | レンズ部       |
| 2 1     | 第1の曲面      |
| 2 2     | 第2の曲面      |
| 2 3     | 光軸         |
| 3       | リム         |
| 3 1     | 基準面        |
| 4       | ゲート部       |
| 4'      | ゲート部 (切断前) |
| 4 1     | バリ         |
| 5       | レンズホルダー    |
| 5 1     | 第1の円形開口    |
| 5 2     | 第2の円形開口    |
| 5 2 1   | 底面         |
| 5 3     | 凹部         |
| 5 3 1   | 底面         |
| 6 a、6 b | 切断刃        |
| 6 1、6 2 | 矢印 (切断方向)  |

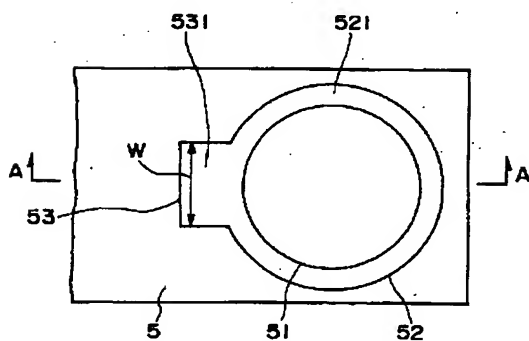
【図1】



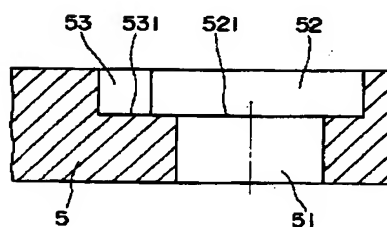
【図2】



【図3】

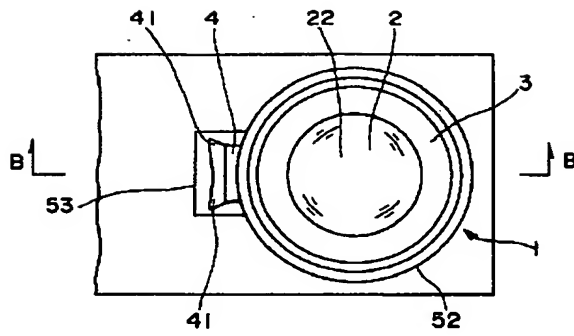


【図4】

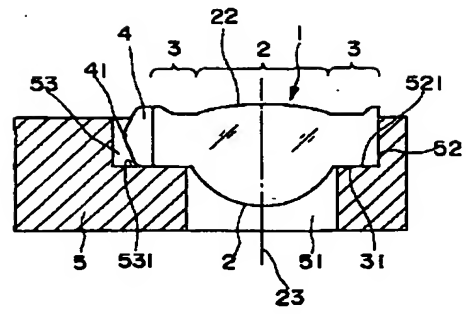


(5)

【図5】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**